



UNIVERSIDAD DE GRANADA

TRABAJO FIN DE GRADO

INGENIERÍA INFORMÁTICA

Aprendizaje Automático para la extracción de características y detección de situaciones anómalas en multitudes

Autor

Diego Navarro Cabrera

Directores

Name of the main supervisor

Name of the second supervisor (if available)



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y
TELECOMUNICACIONES

—
Granada, 18 de abril de 2021

**Aprendizaje Automático para la extracción de características y
detección de situaciones anómalas en multitudes**

Diego Navarro Cabrera

Palabras clave:

Resumen

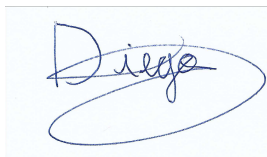
**Machine learning for feature extraction and abnormal crowd
behavior**

Diego Navarro Cabrera

Keywords:

Abstract

Yo, **Diego Navarro Cabrera**, alumno del Grado de Ingeniería Informática de la **Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática y Telecomunicaciones de la Universidad de Granada**, con DNI 75935043Z, autorizo la ubicación de la siguiente copia de mi Trabajo Fin de Grado en la biblioteca del centro para que pueda ser consultada por las personas que lo deseen.

A handwritten signature in blue ink, reading 'Diego', enclosed within a large, loopy oval stroke.

Fdo: Diego Navarro Cabrera

Granada, 18 de abril de 2021

D. **Name of the main supervisor** y D.^a **Name of the second supervisor** (if available), profesores del Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial de la Universidad de Granada.

Informan:

Que el presente trabajo, titulado *Aprendizaje Automático para la extracción de características y detección de situaciones anómalas en multitudes*, ha sido realizado bajo su supervisión por **Diego Navarro Cabrera**, y autorizamos la defensa de dicho trabajo ante el tribunal que corresponda.

Y para que conste, expiden y firman el presente informe en Granada a 18 de abril de 2021

Los directores:



Name of the main supervisor



Name of the second supervisor
(if available)

Agradecimientos

Índice general

Índice general	5
1 Introducción	6
2 Fundamentación Teórica	7
2.1. Aprendizaje automático	7
2.2. Máquina de soporte vectorial	7
2.3. Extracción de características	7
2.4. Autoencoders	7
3 Descripción del problema	8
3.1. Conjuntos de datos de trabajo	8
3.1.1. UMN Crowd Dataset	8
3.1.2. Violent Flows	8
3.2. Estado del arte	8
3.2.1. Modelo basado en descriptores visuales locales de nivel medio	8
3.3. Modelo propuesto	8
4 Resultados experimentales	9
4.1. Metodología usada	9
4.1.1. UMN Crowd Dataset	9
4.1.2. Violent Flows	9
4.2. Comparación de resultados	9
4.2.1. UMN Crowd Dataset	9
4.2.2. Violent Flows	9
5 Conclusión	10

1

Introducción

Intro

Fundamentación Teórica



-
- 2.1. Aprendizaje automático
 - 2.2. Máquina de soporte vectorial
 - 2.3. Extracción de características
 - 2.4. Autoencoders

3

Descripción del problema

3.1. Conjuntos de datos de trabajo

3.1.1. UMN Crowd Dataset

3.1.2. Violent Flows

3.2. Estado del arte

3.2.1. Modelo basado en descriptores visuales locales de nivel medio

3.3. Modelo propuesto

4

Resultados experimentales

4.1. Metodología usada

4.1.1. UMN Crowd Dataset

4.1.2. Violent Flows

4.2. Comparación de resultados

4.2.1. UMN Crowd Dataset

4.2.2. Violent Flows

5

Conclusión

Conclusión